

LIQUID MIXING INJECTOR

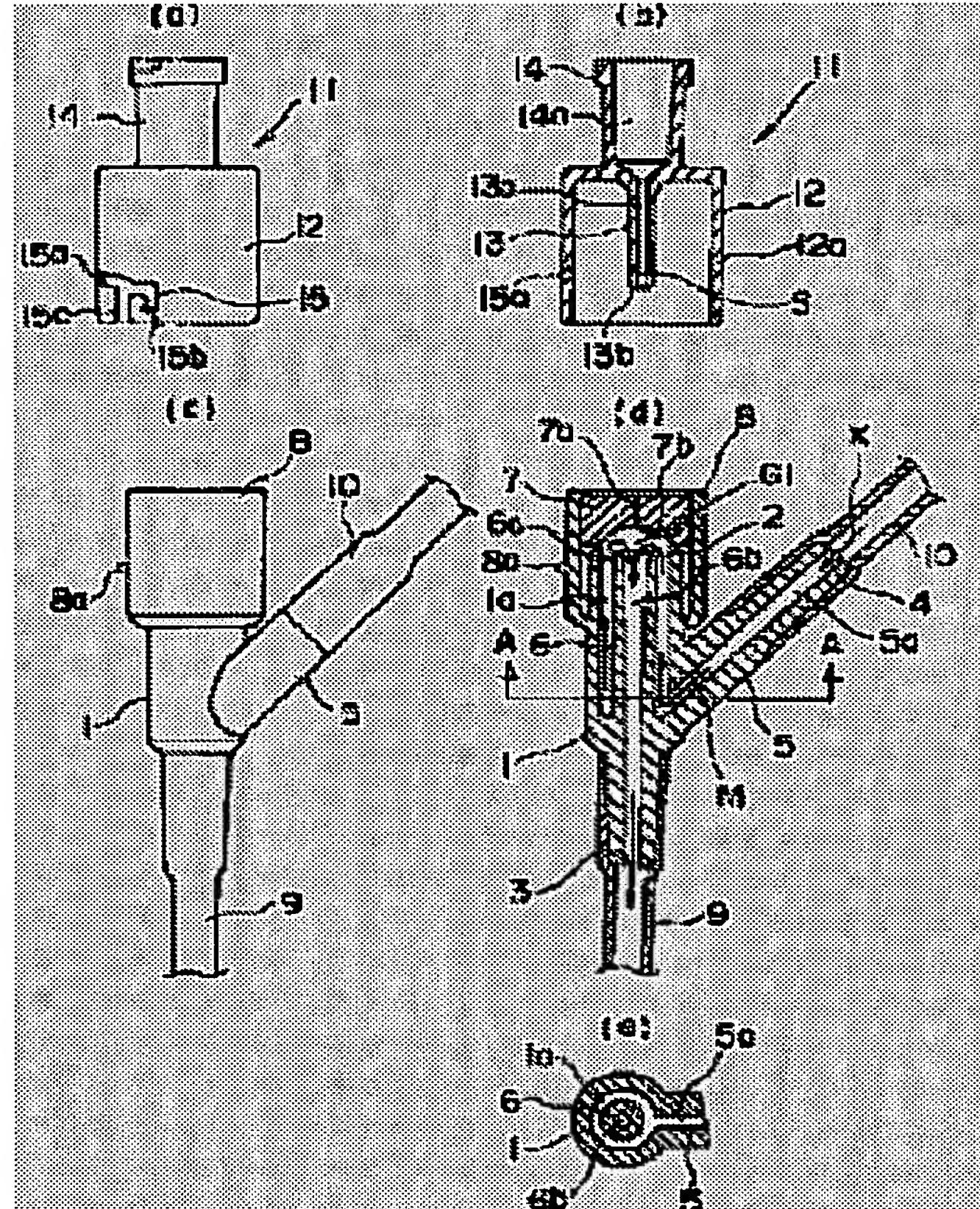
Patent number: JP11033124
Publication date: 1999-02-09
Inventor: ABE KAZUHIRO; MAKINO EISUKE
Applicant: NIPPON SHERWOOD MEDICAL IND LT
Classification:
 - international: A61M39/02
 - european:
Application number: JP19970193537 19970718
Priority number(s): JP19970193537 19970718

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11033124

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cheap liquid mixing injector with a simple structure with which a side injection liquid can be administered without back flowing or stagnating, and the liquid can be mixed and injected stably for a long period of time, and has a connector which can be easily handled.

SOLUTION: A mixing/injecting inlet 2 with a rubber-type elastic part 7 and an outlet 3 are formed at both ends of this mixing injector. And the mixing injector has a tubular housing 1 and a connector 11. The housing 1 has a manifold 5 with an inlet 4 nearly at the center and a hollow cylinder 6 standing from about the base of the manifold 5 to about the mixing/injecting inlet 2. And the connector 11 has an obtuse needle 13 to be stuck into the rubber-like elastic part 7 and is connected on the side of the mixing/injecting inlet 2 detachably, slidably, and rotatably. When the connector 11 is connected deep, the top of the obtuse needle 13b is inserted into the top of the hollow cylinder 6a. And when the connector 11 is connected shallowly, a gap is formed between the top of the obtuse needle 13ba and the top of the hollow cylinder 6a.



(51) Int. Cl. ⁶

A61M 39/02

識別記号

F I

A61M 5/14

459

L

459

J

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全18頁)

(21) 出願番号

特願平9-193537

(22) 出願日

平成9年(1997)7月18日

(71) 出願人 000228888

日本シャーウッド株式会社

東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目27番7号 日本プランズウイックビル

(72) 発明者 阿部 一博

東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目27番7号 日本プランズウイックビル 日本シャーウッド株式会社内

(72) 発明者 牧野 英介

東京都渋谷区千駄ヶ谷五丁目27番7号 日本プランズウイックビル 日本シャーウッド株式会社内

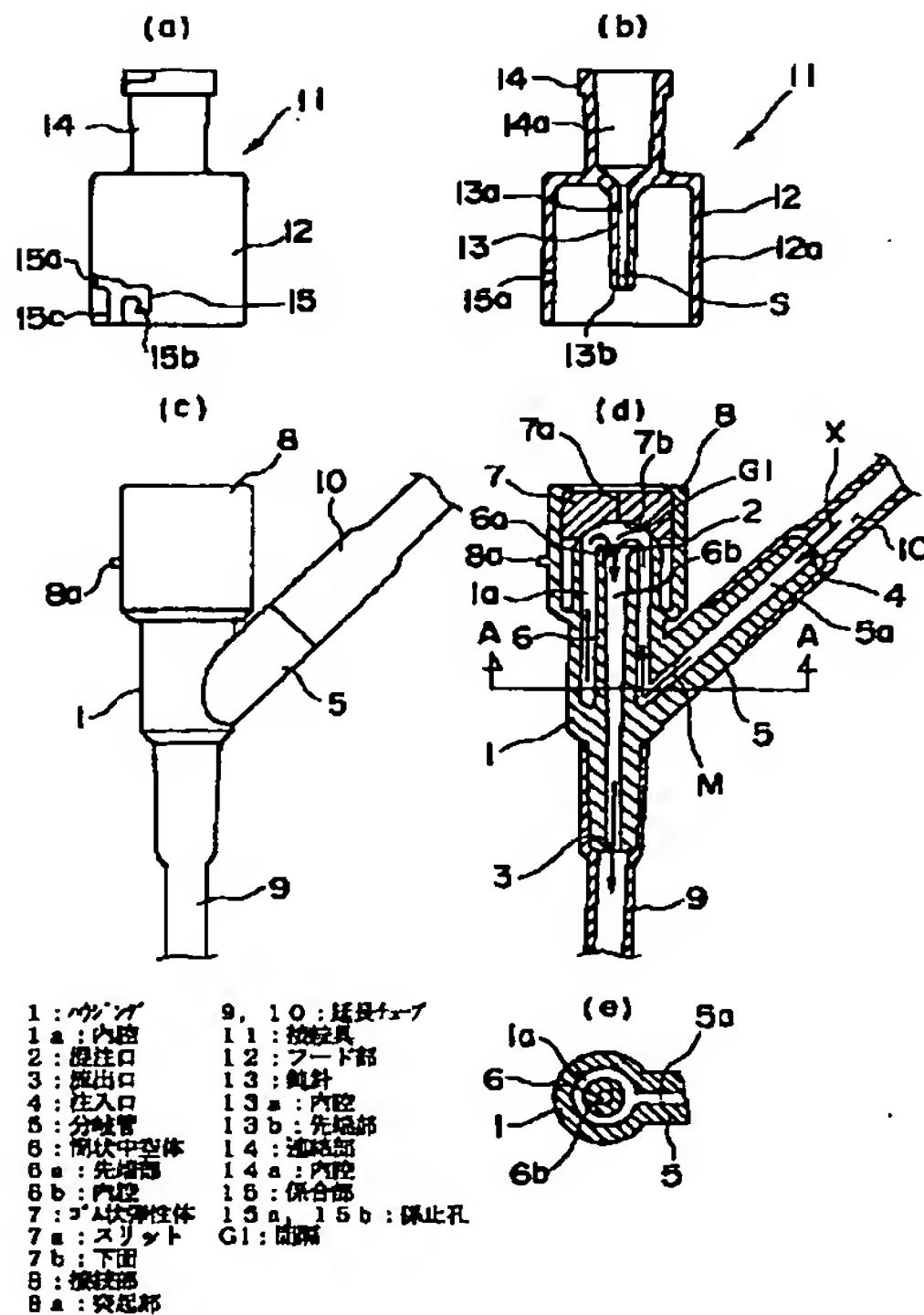
(74) 代理人 弁理士 佐々木 宗治 (外3名)

(54) 【発明の名称】液体混注具

(57) 【要約】

【課題】側注液が逆流及び滞留せずに投与でき長期混注の固定性が高く使い勝手の良い接続具を有する簡単な構造で安価な液体混注具を提供する。

【解決手段】ゴム状弾性体7を有する混注口2及び流出口3を両端部に備え、ほぼ中間部に注入口4を備えた分岐管5を有し、内部に分岐管5の基部付近から混注口2の近傍まで立設した筒状中空体6を有する管状体のハウジング1と、ゴム状弾性体7に穿刺する鈍針13を有し混注口2側に着脱かつ摺動および回動可能に接続する接続具11とを備えてなり、接続具11を深く接続したときに鈍針先端部13bが筒状中空体先端部6aに嵌入し、浅く接続したときに鈍針先端部13bと筒状中空体先端部6aとの間に隙間が形成するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ほぼ中心部にほぼ垂直に形成されたスリットを有するゴム状弾性体が取り付けられた混注口を一端に有し、先端部に延長チューブが結合された流出口を他端に備え、ほぼ中間部で分岐されて延長チューブが結合された注入口を先端部に備えた分岐管を有し、該分岐管の基部付近から前記混注口の近傍まで立設された筒状中空体が内腔に設けられた管状体のハウジングと、前記ゴム状弾性体のスリットに穿刺される鈍針を有し、前記ハウジングの混注口側に着脱可能かつ摺動および回動可能に接続される接続具とを備えてなり、

該接続具を前記ハウジングに深く接続させたときに、前記接続具の鈍針の先端部が前記ハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入され、前記接続具を浅く接続させたときに、前記鈍針の先端部と前記筒状中空体の先端部との間に隙間が形成されるようにしたことを特徴とする液体混注具。

【請求項 2】 ほぼ中心部にほぼ垂直に形成されたスリットを有するゴム状弾性体が取り付けられた混注口を一端に有し、先端部に延長チューブが結合された流出口を他端に備え、ほぼ中間部で分岐されて延長チューブが結合された注入口を先端部に備えた分岐管を有し、該分岐管の基部付近から前記混注口の近傍まで立設され先端部側壁に連通孔を有する筒状中空体が内腔に設けられた管状体のハウジングと、前記ゴム状弾性体のスリットに穿刺され先端部側壁に側孔を有する鈍針を備え、前記ハウジングの混注口側に着脱可能かつ摺動および回動可能に接続される接続具とを備えてなり、

該接続具を前記ハウジングに接続し前記接続具の鈍針の先端部を前記ハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入させて、前記接続具を一方向に回動させたときに、前記筒状中空体の連通孔と前記鈍針の側孔が対向して前記ハウジングの内腔と前記筒状中空体の内腔が連通され、前記接続具を他方向に回動させたときに、前記鈍針の側孔が前記筒状中空体の先端部側壁により閉塞されるようにしたことを特徴とする液体混注具。

【請求項 3】 分岐管を、その中心軸を前記ハウジングの中心軸に対して偏心して設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液体混注具。

【請求項 4】 ハウジングの流出口部分をオスルラー状のオスコネクタ部に形成するとともに、前記分岐管の注入口部分をメスルラー状のメスコネクタ部に形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の液体混注具。

【請求項 5】 分岐管を前記ハウジングに対して直交するように設けるとともに、前記ハウジングのほぼ中間部から前記流出口側を前記分岐管と反対方向に折り曲げて形成したことを特徴とする請求項 4 記載の液体混注具。

【請求項 6】 接続具を、内径が前記ハウジングの混注口の外壁の外径とほぼ等しく、該外壁部分が摺動かつ回

動可能に嵌合される有蓋円筒状のフード部と、該フード部の天部内側のほぼ中心部に設けられ、前記混注口の外壁が前記フード部内に嵌合されたときに前記ゴム状弾性体のスリットに穿刺される鈍針と、前記フード部の天部外側のほぼ中心部に設けられ、前記鈍針の内腔に連通する内腔を有し、側注部品または混注部品が連結または結合される連結部とにより構成し、前記フード部および前記混注口の外壁に、前記の鈍針の先端部の前記ハウジングの筒状中空体の先端部への嵌入、および前記鈍針の先端部と前記筒状中空体の先端部との間の隙間の形成を保持する保持手段を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか記載の液体混注具。

【請求項 7】 保持手段を、前記ハウジングの混注口の外壁に設けられた突起部と、前記接続具のフード部の胴部の先端側に設けられ前記突起部が係止する複数の係止孔からなる係合部とにより構成し、前記突起部を前記係合部の係止孔のいずれか 1 つに係止させたときに前記接続具の鈍針の先端部を前記ハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入するとともに、前記突起部を前記係合部の係止孔の他のいずれか 1 つに係止させたときに前記鈍針の先端部と前記筒状中空体の先端部との間に隙間を形成するようにしたことを特徴とする請求項 6 記載の液体混注具。

【請求項 8】 保持手段を、前記ハウジングの混注口の外壁に設けられた突起部と、前記接続具のフード部の胴部の先端側に設けられ前記突起部が嵌入される溝部、前記突起部が係止する係止孔および前記突起部が係合する係合孔からなる係合部とにより構成し、前記突起部を前記係合部の溝部に嵌入し該溝部に位置しているときに前記接続具の鈍針の先端部と前記ハウジングの筒状中空体の先端部との間に隙間を形成し、前記突起部を前記係合部の係止孔に係止させたときに前記鈍針の先端部と前記筒状中空体の先端部との間に隙間を形成する状態を維持するとともに、前記突起部を前記係合部の係合孔に係合させたときに前記鈍針の先端部を前記筒状中空体の先端部に嵌入するようにしたことを特徴とする請求項 6 記載の液体混注具。

【請求項 9】 保持手段を、前記ハウジングの混注口の外壁に設けられた外ねじと、前記接続具のフード部の内壁に設けられ前記外ねじが螺合される内ねじとにより構成し、前記内ねじを外ねじに深く螺合させたときに前記接続具の鈍針の先端部を前記ハウジングの筒状中空体の先端部に当接または嵌入するとともに、前記内ねじを外ねじに浅く螺合させたときに前記鈍針の先端部と前記筒状中空体の先端部との間に隙間を形成するようにしたことを特徴とする請求項 6 記載の液体混注具。

【請求項 10】 筒状中空体の先端部の内壁を、テーパー状または先端に向かって内径が拡径されるように形成するとともに、前記鈍針の先端部の外壁を、テーパー状または先端に向かって外径が縮径されるように形成し、

前記鈍針の先端部が前記筒状中空体の先端部に密着嵌合するようにしたことを特徴とする請求項1乃至9のいずれか記載の液体混注具。

【請求項11】筒状中空体の先端部の内壁に、弾性材料により構成され前記鈍針の先端部の外壁が密着する環状のシール部材を設けたことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか記載の液体混注具。

【請求項12】筒状中空体の先端部の内壁に環状の係止部を設けるとともに、前記鈍針の先端部の外壁に弾性材料からなり該鈍針の先端部が前記筒状中空体の先端部に嵌入したときに前記係止部に当接する環状のシール部材を設けたことを特徴とする請求項1乃至10のいずれか記載の液体混注具。

【請求項13】ゴム状弾性体の下面を断面円弧状に形成したことを特徴とする請求項1乃至12のいずれか記載の液体混注具。

【請求項14】ゴム状弾性体に抗菌性を付与したことを特徴とする請求項1乃至13のいずれか記載の液体混注具。

【請求項15】鈍針の先端部と前記ゴム状弾性体の下面との間に形成される間隙の幅を、1mm～3mmの範囲内としたことを特徴とする請求項1乃至14のいずれか記載の液体混注具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、輸液ラインに薬液を一時的または長期的に混注したり、動脈ラインから採血をする場合などに用いられ、例えば薬液の側注を行う注射筒などの側注部品が連結される接続具を接続して用いる液体混注具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】中心静脈栄養療法をはじめとする各種の輸液中において、他の薬液等を注入する場合は、輸液と並行してあるいは一時中断して行われており、これらの場合、輸液ルートの途中に別ルートの輸液ラインが接続された混注部をあらかじめ備えておき、この混注部を介して薬液を注入する方法が通常用いられている。この混注部に用いられる部品としては、混注用ゴム管（独楽ゴム）、Y型などの液体混注具（ト字管ともいう）または三方活栓が知られている。

【0003】また、継続的動脈圧モニタリング等を目的とする動脈ラインにおいても、あらかじめラインの途中に混注部とほぼ同じ作用を有する分岐部を設け、必要な都度、分岐部より採血等を行う方法が用いられている。この分岐部に用いられる部品としては、三方活栓が一般的である。

【0004】混注部に用いられる部品のうち、最も原始的な混注用ゴム管（独楽ゴム）は、刺通を行う医師や看護婦（以下、医療従事者という）が誤って自らの手指を刺してしまう危険性が高く、長期の混注の場合に固定し

づらかったり、穿刺を繰り返すと薬液が漏れやすい（穿刺耐久性が低い）などの問題はあるが、安価なため現在も使用されている。

【0005】また、三方活栓は、外部と遮断するセプタムを持たないために細菌汚染の可能性が高いという大きな問題はあるが、主薬液の注入や側注など注入ルートを切り換える機能を有しその切り換えが便利なため、現在最も多用されている。

【0006】そこで、近年、輸液ラインからの細菌の侵入を防止し、感染の機会を減らすことによって患者の安全性を追求しようとする機運が高まり、外部と遮断するセプタムを有する例えばY型の液体混注具が見直されている。

【0007】図22は従来の代表的なY型の液体混注具の断面図およびその作用説明図である。図において、31はY型の液体混注具の本体を構成するハウジングで、混注口32と流出口33を両端部に有する管状体であり、かつ一般的に中間部に枝管で形成された注入口34を有している。35は混注口32を封止するゴム状弾性体、36は混注口32に嵌着されゴム状弾性体35を混注口32に保持するキャップである。

【0008】そして、先端部側にチューブ37が結合された注入口34側をメインルートMとし、主薬液は、このメインルートMを通過してハウジング31の流出口33に結合されたチューブ38から患者の体内（血管など）へ投与される。また、図22（b）に示すように、ゴム状弾性体35に注射筒39の注入針39aが穿刺される混注口32側を側注ルートSとし、高濃度少量薬液等の側注液は、この側注ルートSを通過してハウジング31の流出口33に結合されたチューブ38から患者の体内へワンショット側注される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の液体混注具は、外部と遮断するセプタム、つまりゴム状弾性体35を有しているので、輸液ラインからの細菌の侵入を防止して感染の機会を減らすことができる。しかしながら、側注に用いられる注射筒39の注入針39aはむき出しであるため、混注用ゴム管と同様に、注入針39aによって医療従事者自らが手指を刺してしまったりすることがあり、また、注入針39aがゴム状弾性体35に穿刺されているだけなので、長期の混注における固定性が悪かったり、さらに、そのゴム状弾性体35の穿刺耐久性が低いなどの問題があった。

【0010】そこで、このような液体混注具の問題点を解決するために数々の発明および考案が提案されている。例えば長期の混注における固定性を解決するものが、特公昭62-43697号公報、特許第2549223号および実公平5-22187号公報などに開示され、穿刺耐久性を解決するものが、特開平3-83552号公報などに開示されており、針刺し事故防止対策と

して鈍いカニューレを用いるものが U S P 4 1 9 7 8 7 8 に開示されている。また、図 2 3 に示すように、ゴム状弾性体 3 5 に穿刺される針部 4 0 a を有する接続部品 4 0 の接続部 4 0 b をフード状に形成し、針部 4 0 a に医療従事者の手指が直接接触せず、混注時の固定性を良くする構造のものなどもあり、液体混注具単独ではその目的とする機能を果たし得ない場合には、穿刺する側の接続部品 4 0 である穿刺具を備えた液体混注具なども提案されている。

【0 0 1 1】しかしながら、このような液体混注具は、三方活栓のような外部と連結するデバイスを用いず、外部からの細菌の侵入を防止しうるデバイスを組み合わせてなる輸液ラインを構成するものの、次のような問題から、細菌汚染の可能性が高いという大きな問題を備えた三方活栓に置き換わることができないでいる。

【0 0 1 2】①図 2 2 に示した従来の Y 型の液体混注具により例えば注射筒 3 9 を用いてワンショット側注を行う場合、輸液ルートは一般に下流へ行くほど抵抗が大きいので、注射筒 3 9 からの薬液が、図 2 2 (b) の矢印 Z に示すように、メインルート M の上流方向に逆流してしまうことがある。これは、例えば患者の様態が急変し、心作動薬や血管作動薬を一刻を争って側注する場合においては大変な問題である。一方、三方活栓であればコックを捻って上流へのルートを遮断し、医療従事者が注射筒のプランジャーを任意の力と速度で押すことにより下流すなわち患者の体内へ薬液を確実に送り込むことができる。

【0 0 1 3】②従来の Y 型の液体混注具は、図 2 2 (a) に示すように、輸液の流れ X に対し、輸液の滞留するスペース (以下、デッドスペース 4 1 という) がある。このため、高濃度少量の薬液をワンショット側注した場合、この薬液がデッドスペース 4 1 で滞留してしまって患者の体内に投与されてないことがある。そして、患者が薬液に対して反応せず、さらに薬液を追加投与した場合には、今度はデッドスペース 4 1 で滞留している薬液とともにたくさんの薬液が患者の体内に入ってしまうという問題がある。また、患者の血液採取が必要となり Y 型の液体混注具を用いて採血する場合は、血液が輸液で希釈されている状態で採取しても意味がないので、一旦 Y 型の液体混注具の上流まで血液を逆流させて混注口付近まで希釈されていない患者の血液で満たした状態にしてから血液を採取し、その後輸液を流すことで逆流させた血液を血管内に戻すという手順が踏まれるのが一般的である。しかしながら、 Y 型の液体混注具による採血の場合は、デッドスペース 4 1 があるために相当多量に血液を逆流させないと輸液による希釈が解消されず、採血終了後も相当多量の輸液で Y 型の液体混注具内部の血液を洗い流さなくてはならないなど不都合があった。特に動脈ラインにおいては頻回に血液採取を行う必要があるため、このような不都合は致命的であり、現在実用

化されている動脈ラインには Y 型の液体混注具が殆ど使用されてない。また、輸液ラインの途中で生じた気泡の除去が難しかったり、輸液ラインを最初に輸液で満たす際のエア一抜きに手間がかかるという問題もデッドスペース 4 1 があることによって生じている。一方、三方活栓では内部のデッドスペース 4 1 が小さいことからこれらの問題が少ない。

【0 0 1 4】そこで、このような液体混注具に残された問題①、②を解決するために、やはり数々の発明および考案が提案されている。例えば逆流防止弁を液体混注具の内部などに設けたものが、特表平 2 - 5 0 0 8 1 7 号公報および特開平 3 - 1 6 8 1 6 0 号公報に開示されている。しかしながら、ディスポーザブル医療器具として使われる液体混注具においては、このような複雑な構造は、安価に製造できないという理由で現実的でないばかりか、上述した問題②のデッドスペース 4 1 については不十分であった。また、安価に製造する必要のある実際の輸液ラインにおいては、あらかじめ液体混注具の注入口の上流に接続されたチューブにクランプを取り付けて対処することも考えられるが、操作が煩雑になり、大量の逆流は防げるもののデッドスペース 4 1 がさらに大きくなることになり、少量の薬液を投与する際には殆ど効果がない。

【0 0 1 5】また、デッドスペース 4 1 を最小とするものが、実公平 6 - 2 0 5 3 6 号公報および特公平 7 - 1 1 0 2 8 4 号公報に開示されているが、やはり薬液の滞留するスペースがあり、少量の薬液投与時には適さず、上述した問題① (メインルートへ M の逆流) を備えている。

【0 0 1 6】さらに、薬液等の逆流を起こさずデッドスペース 4 1 を最小とするものが、実開平 3 - 1 1 4 2 5 2 号公報に開示されているが、長期の混注時における固定性が悪く穿刺耐久性が低い (薬液が漏れやすい) などの問題があった。

【0 0 1 7】本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、細菌の侵入を防止して側注による薬液等が逆流および滞留せずに投与でき、また、長期混注の固定性が高く簡単に取り扱えて使い勝手の良い接続具を有する簡単な構造で安価な液体混注具を提供することを目的としたものである。

【0 0 1 8】

【課題を解決するための手段】本発明に係る液体混注具は、ほぼ中心部にほぼ垂直に形成されたスリットを有するゴム状弾性体が取り付けられた混注口を一端に有し、先端部に延長チューブが結合された流出口を他端に備え、ほぼ中間部で分岐されて延長チューブが結合された注入口を先端部に備えた分岐管を有し、分岐管の基部付近から混注口の近傍まで立設された筒状中空体が内腔に設けられた管状体のハウジングと、ゴム状弾性体のスリットに穿刺される鈍針を有し、ハウジングの混注口側に

着脱可能かつ摺動および回動可能に接続される接続具とを備えてなり、接続具をハウジングに深く接続させたときに、接続具の鈍針の先端部がハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入され、接続具を浅く接続させたときに、鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間に間隙が形成されるようにしたものである。

【0019】本発明に係る液体混注具は、ほぼ中心部にほぼ垂直に形成されたスリットを有するゴム状弾性体が取り付けられた混注口を一端に有し、先端部に延長チューブが結合された流出口を他端に備え、ほぼ中間部で分岐され、延長チューブが結合された注入口を先端部に備えた分岐管を有し、分岐管の基部付近から混注口の近傍まで立設され先端部側壁に連通孔を有する筒状中空体が内腔に設けられた管状体のハウジングと、ゴム状弾性体のスリットに穿刺され先端部側壁に側孔を有する鈍針を備え、ハウジングの混注口側に着脱可能かつ摺動および回動可能に接続される接続具とを備えてなり、接続具をハウジングに接続し接続具の鈍針の先端部をハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入させて、接続具を一方向に回動させたときに、筒状中空体の連通孔と鈍針の側孔が対向してハウジングの内腔と筒状中空体の内腔が連通され、接続具を他方向に回動させたときに、鈍針の側孔が筒状中空体の先端部側壁により閉塞されたようにしたものである。

【0020】また、本発明に係る液体混注具は、分岐管を、その中心軸をハウジングの中心軸に対して偏心して設けたものである。

【0021】さらに、本発明に係る液体混注具は、ハウジングの流出口部分をオスルラー状のオスコネクタ部に形成するとともに、分岐管の注入口部分をメスルラー状のメスコネクタ部に形成したものである。

【0022】また、本発明に係る液体混注具は、分岐管をハウジングに対して直交するように設けるとともに、ハウジングのほぼ中間部から流出口側を分岐管と反対方向に折り曲げて形成したものである。

【0023】本発明に係る液体混注具は、接続具を、内径がハウジングの混注口の外壁の外径とほぼ等しく、この外壁部分が摺動かつ回動可能に嵌合される有蓋円筒状のフード部と、フード部の天部内側のほぼ中心部に設けられ、混注口の外壁がフード部内に嵌合されたときにゴム状弾性体のスリットに穿刺される鈍針と、フード部の天部外側のほぼ中心部に設けられ、鈍針の内腔に連通する内腔を有し、側注部品または混注部品が連結または結合される連結部とにより構成し、フード部および混注口の外壁に、鈍針の先端部のハウジングの筒状中空体の先端部への嵌入、および鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間の間隙の形成を保持する保持手段を設けたものである。

【0024】本発明に係る液体混注具は、保持手段を、ハウジングの混注口の外壁に設けられた突起部と、接続

具のフード部の胴部の先端側に設けられ突起部が係止される複数の係止孔からなる係合部とにより構成し、突起部を係合部の係止孔のいずれか1つに係止させたときに接続具の鈍針の先端部をハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入するとともに、突起部を係合部の係止孔の他のいずれか1つに係止させたときに鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間に間隙を形成するようにしたものである。

【0025】また、本発明に係る液体混注具は、保持手段を、ハウジングの混注口の外壁に設けられた突起部と、接続具のフード部の胴部の先端側に設けられ突起部が嵌入される溝部、突起部が係止する係止孔および突起部が係合する係合孔からなる係合部とにより構成し、突起部を係合部の溝部に嵌入しその溝部に位置しているときに接続具の鈍針の先端部とハウジングの筒状中空体の先端部との間に間隙を形成し、突起部を係合部の係止孔に係止させたときに鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間に間隙を形成する状態を維持するとともに、突起部を係合部の係合孔に係合させたときに鈍針の先端部を筒状中空体の先端部に嵌入するようにしたものである。

【0026】さらに、本発明に係る液体混注具は、保持手段を、ハウジングの混注口の外壁に設けられた外ねじと、接続具のフード部の内壁に設けられ外ねじが螺合される内ねじとにより構成し、内ねじを外ねじに深く螺合させたときに接続具の鈍針の先端部をハウジングの筒状中空体の先端部に当接または嵌入するとともに、内ねじを外ねじに浅く螺合させたときに鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間に間隙を形成するようにしたものである。

【0027】また、本発明に係る液体混注具は、筒状中空体の先端部の内壁を、テーパー状または先端に向かって内径が拡径されるように形成するとともに、鈍針の先端部の外壁を、テーパー状または先端に向かって外径が縮径されるように形成し、鈍針の先端部が筒状中空体の先端部に密着嵌合するようにしたものである。

【0028】さらに、本発明に係る液体混注具は、筒状中空体の先端部の内壁に、弾性材料により構成され鈍針の先端部の外壁が密着する環状のシール部材を設けたものである。

【0029】また、本発明に係る液体混注具は、筒状中空体の先端部の内壁に環状の係止部を設けるとともに、鈍針の先端部の外壁に弾性部材からなりこの鈍針の先端部が筒状中空体の先端部に嵌入したときに係止部に当接する環状のシール部材を設けたものである。

【0030】本発明に係る液体混注具は、ゴム状弾性体の下面を断面円弧状に形成したものである。

【0031】また、本発明に係る液体混注具は、ゴム状弾性体に抗菌性を付与したものである。

【0032】本発明に係る液体混注具は、鈍針の先端部とゴム状弾性体の下面との間に形成される間隙の幅を、

1 mm～3 mmの範囲内としたものである。

【0033】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は本発明の実施の形態1の外観図、断面図およびそのA-A断面図である。図において、1はY型の液体混注具の本体を構成し、例えばポリカーボネートまたはTPX樹脂等の透明なプラスチック材料からなるハウジングで、両端部に混注口2と流出口3をそれぞれ有する管状体であり、かつその中間部に内腔5aがハウジング1の内腔1aに連通し先端部に注入口4を有する分岐管5が形成され、ハウジング1の内腔1aに、分岐部5の基部付近より混注口2の近傍まで立設し、先端部6aの内壁の内径が先端に向かって拡径され、内腔6bがハウジング1の内腔1aに連通された例えばポリカーボネートまたはTPX樹脂等の透明なプラスチック材料からなる筒状中空体6が一体に設けられている。

【0034】そして、ハウジング1の混注口2の外周部には、例えば天然ゴムまたはイソプロピレンゴム等の合成ゴム材料からなりほぼ中心部にほぼ垂直に設けたスリット7aを有するゴム状弾性体7を混注口2の上部にアンカー方式の構造で固定させ、外壁に後述する接続具のフード部に設けられた係合部に係止する突起部8aを有する有底円筒状の接続部8が一体に形成されており、ゴム状弾性体7の下面7bつまり接液面は、繰り返し穿刺耐久性を持たせ、後述する鈍針の挿入抵抗を低減し、輸液等の液体の流れをスムーズにするために断面円弧状に形成され、その下面7bと筒状中空体6の先端部6aとの間には、注入口4から注入される輸液が筒状中空体6の外壁を下方から上方に向かって沿うように流れた後、筒状中空体6の内腔6bに流れ込むように間隙G1が設けられている。なお、この間隙G1の幅は、その流入された輸液の種類によっても異なるが、狭すぎては鈍針挿入時のゴム状弾性体7の変形の邪魔になり、広すぎては輸液の流れのデッドスペースが形成されてしまうので、1 mm～3 mmの範囲内が好ましい。また、ゴム状弾性体7は例えばその表面に抗菌剤が塗布されており、抗菌性が付与されている。

【0035】また、流出口3にはハウジング1の内腔1aに連通する延長チューブ9が一体に結合され、注入口4には分岐管5の内腔5aに連通する延長チューブ10が一体に結合されており、主薬液(輸液)は、延長チューブ10を通じて注入口4から分岐管5の内腔5aへ送られるメインルートMにより、ハウジング1の内腔1a、筒状中空体6の内腔6b、流出口3および延長チューブ9を通じて患者の体内(血管など)へ投与される。

【0036】11は例えばポリカーボネートまたはやや軟質のポリプロピレンなどの透明なプラスチック材料により構成されハウジング1の接続部8に接続される接続具で、内径がハウジング1の接続部8の外径とほぼ等し

い有蓋円筒状に形成され、その円筒状の胴部12a内に接続部8が摺動かつ回動可能に嵌合されるフード部12と、フード部12の天部内側のほぼ中心部に設けられ、フード部12内に接続部8が嵌合されたときにゴム状弾性体7のスリット7aに穿刺されて先端部の外壁の外径が先端に向かって縮径された鈍針13と、フード部12の天部外側のほぼ中心部に設けられ、鈍針13の内腔13aに連通する内腔14aを有し、混注部品や側注部品である例えば注射筒のルアーチップ(図示せず)が連結されるメスルアーハー状に形成された連結部14とを備えている。

【0037】また、フード部12の胴部12aの先端側には、ほぼT状の溝部15cを設け、その端部に第1および第2の係止孔15a, 15bを形成した係合部15が設けられており、係合部15の溝部15cに接続部8の突起部8aを嵌入して第1の係止孔15aに突起部8aを係止したときは、鈍針13の先端部13bが筒状中空体6の先端部6aに液密に嵌入する。また、第2の係止孔15bに突起部8aを係止したときは、鈍針13の先端部13bが筒状中空体6の先端部6aに嵌入せず、鈍針13の先端部13bと筒状中空体6の先端部6aとの間にメインルートMからの輸液と混合する間隙が形成されるように構成されている。そして、高濃度少量薬液等の側注液は、注射筒(図示せず)を通じて鈍針13の内腔13aから筒状中空体6の内腔6bへ送られる側注ルートSにより、流出口3および延長チューブ9を通じて患者の体内へワンショット側注される。

【0038】このように構成されたこの実施の形態1において、主薬液の輸液を行う場合、まず、患者の血管に留置した留置針の基部(図示せず)に延長チューブ9の先端部を連結し、図1(d)の矢印Xに示すように、主薬液を延長チューブ10からメインルートMである注入口4へ送り、分岐管5の内腔5aからハウジング1の内腔1aへ送る。そして、筒状中空体6の外壁を下方から上方に向かって沿うように流れた後、筒状中空体6の先端部6aとゴム状弾性体7の下面7bとの間の間隙G1を通じて筒状中空体6の内腔6bへ流れ、さらに流出口3および延長チューブ9を通じて患者の体内(血管)に投与される。輸液中、ハウジング1の混注口2に設けられた外部とを遮断するゴム状弾性体7によって、輸液ラインへの細菌の侵入が防止される。

【0039】また、主薬液の輸液中において、高濃度少量薬液である側注液をワンショット側注する場合は、まず、図2に示すように、ハウジング1の接続部8に接続具11のフード部12を嵌合させつつ、ゴム状弾性体7に鈍針13をスリット7aに沿って穿刺させ、接続部8の突起部8aを係合部15の第1の係止孔15aに係止して、図3に示すように、鈍針13の先端部13bを筒状中空体6の先端部6aの内腔6bに液密に嵌入させる。この時、接続部8に接続具11のフード部12をた

だ嵌合させるだけでは、ゴム状弾性体 7 の弾性によって鈍針 13 を接続具 11 側へ引き戻す作用が働いて、鈍針 13 がゴム状弾性体 7 に穿刺されにくく、穿刺しても深く穿刺されないことがあるので、接続具 11 は接続部 8 にしっかりと嵌合させ、鈍針 13 の先端部 13 b を筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に液密に嵌入させる。

【0040】ついで、図 2 に示すように、接続具 11 の連結部 14 に注射筒 16 のルアーチップ 16 a を連結し、図 2 (b) の矢印 Z に示すように、注射筒 16 内の側注液を、注射筒 16 のプランジャー (図示せず) を押してルアーチップ 16 a から側注ルート S である鈍針 13 の内腔 13 a へ送り、筒状中空体 6 の内腔 6 b に流れた後、流出口 3 から延長チューブ 9 を通って患者の体内 (血管) にワンショット側注する。この時、鈍針 13 の先端部 13 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に液密に嵌入されているので、この鈍針 13 および円筒中空体 6 によって、メインルート M であるハウジング 1 の内腔 1 a 等への流れが遮断され、分岐管 5 の内腔 5 a 等への逆流が防止されて、ハウジング 1 の内腔 1 a にデッドスペースが形成されることなく、側注液はスムーズに側注される。

【0041】次に、主薬液の輸液中において、他の薬液を持続的に混注する場合は、まず、図 4 に示すように、ハウジング 1 の接続部 8 に接続具 11 のフード部 12 を嵌合させつつ、ゴム状弾性体 7 に鈍針 13 をスリット 7 a に沿って穿刺させ、接続部 8 の突起部 8 a を係合部 15 の第 2 の係止孔 15 b に係止して、図 5 に示すように、鈍針 13 の先端部 13 b を筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に嵌入させず、鈍針 13 の先端部 13 b と筒状中空体 6 の先端部 6 a との間に間隙 G 2 を形成させる。ついで、図 4 に示すように、接続具 11 の連結部 14 に延長チューブ 17 の先端部 17 a を連結し、図 4

(b) の矢印 Z に示すように、延長チューブ 17 からの他の薬液を、先端部 17 a から側注ルート S である鈍針 13 の内腔 13 a へ送り、メインルート M からの主薬液 (矢印 X) と間隙 G 2 で混合させつつ円筒中空体 6 の内腔 6 b に送って、流出口 3 から延長チューブ 9 を通って患者の体内 (血管) に持続的に混注する。この時、鈍針 13 の先端部 13 b と筒状中空体 6 の先端部 6 a との間に形成された間隙 G 2 はデッドスペースが生じない大きさであるので、延長チューブ 17 からの他の薬液が間隙 G 2 で滞留せず、メインルート M からの主薬液と混合して混注される。

【0042】また、持続的に側注を行う場合は、図 6 に示すように、ワンショット側注で用いられる注射筒 16 に代えて、持続的混注で用いられる延長チューブ 17 を接続具 11 の連結部 14 に連結し、図 2 に示したワンショット側注の場合と同様に、鈍針 13 の先端部 13 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に液密に嵌入するようにハウジング 1 の接続部 8 に接続具 11 のフード部

10

12 をしっかりと嵌合させ、接続部 8 の突起部 8 a を係合部 15 の第 1 の係止孔 15 a に係止させる。ついで、図 6 (b) の矢印 Z に示すように、延長チューブ 17 からの側注液を先端部 17 a から側注ルート S である鈍針 13 の内腔 13 a へ送り、筒状中空体 6 の内腔 6 b に流れた後、流出口 3 から延長チューブ 9 を通って患者の体内 (血管) に持続的に側注する。この時、延長チューブ 17 からの側注液は、鈍針 13 および筒状中空体 6 によってメインルート M であるハウジング 1 の内腔 1 a 等への流れが遮断され、分岐管 5 の内腔 5 a 等への逆流が防止される。また、デッドスペースが形成されないため、側注液は滞留せずに確実に側注される。

20

【0043】さらに、血液採取を行う場合は、図 2 に示したワンショット側注の場合と同様に、鈍針 13 の先端部 13 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に液密に嵌入するようにハウジング 1 の接続部 8 に接続具 11 のフード部 12 をしっかりと嵌合させ、接続部 8 の突起部 8 a を係合部 15 の第 1 の係止孔 15 a に係止させる。ついで、接続具 11 の連結部 14 に注射筒 16 のルアーチップ 16 a を連結し、ハウジング 1 の上流、つまり延長チューブ 9 および筒状中空体 6 の内腔 6 b を通って鈍針 13 の内腔 13 a あたりまで血液を逆流させ、希釈されていない血液を注射筒 16 で採取する。採取後、別の注射筒 16 により輸液を流し、逆流させた血液を血管内に戻す。この時、鈍針 13 および筒状中空体 6 によって、延長チューブ 9 からの血液のメインルート M であるハウジング 1 の内腔 1 a 等への流れが遮断されて分岐管 5 の内腔 5 a 等への逆流が防止されるとともに、デッドスペースも形成されないので、必要最小限の血液をハウジング 1 側に逆流させれば採血が可能であり、採血終了後も最小限の輸液でハウジング 1 の血液が洗い流せる。

30

【0044】このように、液体混注具のハウジング 1 の内腔 1 a に筒状中空体 6 を一体に設けるとともに、ハウジング 1 の接続部 8 に摺動かつ回動可能に嵌合され鈍針 13 を有する接続具 11 を備え、この接続具 11 を接続部 8 にしっかりと嵌合させた後、接続具 11 に設けた係合部 15 の第 1 の係止孔 15 a に接続部 8 の突起部 8 a を係止したときは、鈍針 13 の先端部 13 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a に液密に嵌入され、第 1 の係止孔 15 b に突起部 8 a を係止したときは、鈍針 13 の先端部 13 b と筒状中空体 6 の先端部 6 a との間にメインルート M からの輸液と混合する間隙 G 2 が形成されるように構成したので、ワンショット側注を行う場合、筒状中空体 6 の先端部 6 a と、その先端部 6 a の内腔 6 b に液密に嵌入された鈍針 13 の先端部 13 b とによって、側注液がメインルート M 側へ逆流したりデッドスペースが形成されたりすることがなくなり、医療従事者より任意の速度で側注液を患者の体内に確実に投与することができ、患者が側注液に対して反応せず側注液を追加投与した際

40

50

にデッドスペースで滞留している側注液とともにたくさんの側注液が患者の血管内に入るおそれもない。また、採血の場合もデッドスペースが形成されないために必要最小限の血液を逆流させれば採取が可能であり、採取後も最小限の輸液でハウジング1等を洗い流すことができる。これにより、頻回に血液採取を行う必要がある動脈ラインにおいて非常に便利である。また、気泡の除去またはエアーバッキング等においても同様の効果を奏する。

【0045】さらに、持続的な混注を行う場合は、鈍針13の先端部13bと筒状中空体6の先端部6aとの間に形成された間隙G2で主薬液と他の薬液が混合されるが、この間隙G2の大きさはデッドスペースが形成されない大きさであるので、他の薬液は間隙G2で滞留せず、患者の体内に確実に投与することができる。また、持続的な側注または混注の場合、ハウジング1へ側注液等を送る延長チューブ17の固定が問題となるが、延長チューブ17が連結される接続具11はハウジング1の接続部8に容易に接続でき、かつ接続部8の突起部8aと接続具11の係合部15によって確実に係止されてその状態を維持することができるので、長期間の側注または混注における固定性の高い接続具11が得られ、取り扱いの容易な液体混注具を得ることができる。

【0046】また、ハウジング1のゴム状弾性体7に穿刺される針を鈍針13とし、この鈍針13は接続具11のフード部12によって囲われるように接続具11に設けられているので、従来のように医療従事者自らの手指を鋭利な注入針によって刺すこともなくなり、使い勝手の良い接続具11を得ることができる。さらに、ゴム状弾性体7は抗菌性を有するので、輸液ラインへの細菌の侵入を確実に防止することができる。

【0047】なお、上述の実施の形態1では、ワンショット側注で用いられる注射筒16や持続的混注で用いられる延長チューブ17などを連結させる連結部14を有し、側注および混注など複数種の作業に対応できる接続具11を例示して説明したが、これに限定するものではなく、例えば持続的側注または持続的混注を行う場合、図7に示すように、連結部14に代えて延長チューブ17が結合された結合部18を設けた接続具11Aをハウジング1の接続部8に接続して用いるようにしてもよく、ワンショット側注を行う場合は、長期間の固定を必要としないため、図8に示すように、フード部12を省略して鈍針13および結合部14を有する接続具11Bをハウジング1のゴム状弾性体7に接続して用いるようにしてもよい。これらの場合もほぼ同様の効果を奏する。また、図7に示した接続具11Aにおいて、ハウジング1の接続部8の突起部8aが係止する係合部15Aを、ほぼL状の溝部15cを設け、その一端に第1の係止孔15aを形成し、ほぼ中央部に第2の係止孔15bを形成したものとしたが、これに限定するものではなく適宜変更することができるとともに、これも係合部15

とほぼ同じ作用および効果を奏する。

【0048】実施の形態2、図9は本発明の実施の形態2に係る接続具の外観図である。この実施の形態2は、実施の形態1に係る接続具11において、ハウジング1の接続部8の突起部8aが係止する係合部15に代えて、ほぼL状の溝部30cを設け、その一端に係止孔30aを形成し、ほぼ中間部の角部に係止孔30bを形成して、溝部30cに接続部8の突起部8aが嵌入しているときは、鈍針13の先端部13bと筒状中空体6の先端部6aとの間にメインルートMからの輸液と混合する間隙G2が形成されて混注優先状態となり、係止孔30aに突起部8aを係止したときは、鈍針13の先端部13bと筒状中空体6の先端部6aとの間に間隙G2が形成される混注優先状態が維持（ロック状態）され、また、係止孔30bに突起部8aを係合したときは、鈍針13の先端部13bが筒状中空体6の先端部6aの内腔6bに液密に嵌入され側注優先状態となる係合部30を設けたものである。なお、実施の形態2では実施の形態1で説明したY型の液体混注具のハウジング1を備えている。

【0049】このように構成したこの実施の形態2においても、実施の形態1で説明した場合と同様に、主薬液の輸液中において、他の薬液を持続的に混注する場合、まず、ハウジング1の接続部8に接続具11のフード部12を嵌合させつつ、ゴム状弾性体7に鈍針13をスリット7aに沿って穿刺させ、接続部8の突起部8aを係合部30の係止孔30aに係止して、鈍針13の先端部13bと筒状中空体6の先端部6aとの間に間隙G2を形成させる。この時、ゴム状弾性体7の弾性によって鈍針13を接続具11側へ引き戻す作用が働き、鈍針13が穿刺されにくく、穿刺しても深く穿刺されないので、接続具11を接続部8に接続する際、接続部8の突起部8aを溝部30cに嵌入させた後、係止孔30bに係合するまで接続具11を摺動し、鈍針13の先端部13bを筒状中空体6の先端部6aの内腔6bに一旦嵌入させる。嵌入後、接続具11を回動して突起部8aを係止孔30aに係止し、混注優先状態が維持されるようとする。

【0050】ついで、接続具11の連結部14に延長チューブ17の先端部17aを連結し、延長チューブ17からの他の薬液を、メインルートMからの主薬液とともに間隙G2で混合させながら患者の体内（血管）に持続的に混注する。

【0051】また、持続的混注中において、側注液をワンショット側注する場合は、接続具11を摺動および回動して接続部8の突起部8aを係止孔30bに係合し、鈍針13の先端部13bを筒状中空体6の先端部6aの内腔6bに液密に嵌入させて側注優先状態にする。この時、例えば医療従事者が手を緩めて突起部8aの係合孔30bへの係合を解除してしまうと、ゴム状弾性体7の

弾性によって鈍針 13 を接続具 11 側へ引き戻す作用が働き、鈍針 13 の先端部 13b が筒状中空体 6 の先端部 6a から抜けてその先端部 13b と筒状中空体 6 の先端部 6 との間に間隙 G2 が形成されてしまうため、突起部 8a を係合孔 30b にしっかりと係合させる。

【0052】ついで、接続具 11 の連結部 14 に注射筒 16 のルアーチップ 16a を連結し、注射筒 16 内の側注液を患者の体内（血管）にワンショット側注する。側注後、突起部 8a の係合孔 30b への係合を解除しつつ接続具 11 を回動および摺動し、突起部 8a を係止孔 30a に係止して鈍針 13 の先端部 13b と筒状中空体 6 の先端部 6 との間に間隙 G2 を形成させ、再び混注優先状態にする。

【0053】このように、接続部 8 の突起部 8a が溝部 30c に嵌入されているときは、鈍針 13 の先端部 13b と筒状中空体 6 の先端部 6a との間に間隙 G2 が形成されて混注優先状態となり、係止孔 30a に突起部 8a を係止したときは、その混注優先状態が維持され、係合孔 30b に突起部 8a を係合したときは、鈍針 13 の先端部 13b が筒状中空体 6 の先端部 6a の内腔 6b に液密に嵌入されて側注優先状態となる係合部 30 を接続具 11 に設けたことにより、通常は突起部 8a を係止孔 30a に係止して混注優先状態とし、側注を行う場合に突起部 8a を係合孔 30b に係合して意識的に側注優先状態にすることができ、例えば希釈させながら混注を行いたい場合において、誤って側注優先状態にしたり、また気付かず側注優先状態のまま混注を行ってしまうこともなくなり、使い勝手の良い接続具 11 を得ることができる。

【0054】なお、上述の実施の形態 2 で接続具 11 の係合部 30 の溝部 30c をほぼ L 状とした場合を示したが、これに限定するものではなく、例えば、図 10 に示すように、係合部 30A の溝部 30c をほぼ逆ト字状に形成してもよい。この場合、上端部に係合孔 30b が形成され、ほぼ中間部に分岐した溝の端部に係止孔 30a が形成されており、接続部 8 の突起部 8a が係合孔 30b に到達するまでの距離が長くなるように構成したので、実施の形態 2 とほぼ同じ作用および効果が得られるとともに、接続具 11 の接続部 8 への嵌合時において、鈍針 13 はゴム状弾性体 7 に確実に穿刺され、ゴム状弾性体 7 の弾性による穿刺不足や鈍針 13 の抜けなどを防止することができる。

【0055】実施の形態 3、図 11 は本発明の実施の形態 3 の外観図およびその断面図である。この実施の形態 3 は、実施の形態 1 に係る Y 型の液体混注具のハウジング 1 において、延長チューブ 9 が結合される流出口 3 部分をオスルラー状のオスコネクタ部 19 に形成するとともに、延長チューブ 10 が結合される分岐管 5 の注入口 4 部分をメスルラー状のメスコネクタ部 20 に形成し、延長チューブ 9、10 はもちろんのこと、メスコネクタ

部 20 に注射筒 16 のルアーチップ 16a あるいは同形状の他の液体混注具のオスコネクタ部 19 などを連結して、一本の輸液ラインに複数の混注ラインが接続されるようにしたものである。なお、実施の形態 3 では実施の形態 1 で説明した接続具 11 を備えている。

【0056】このように構成したことにより、実施の形態 1 とほぼ同じ作用および効果が得られ、例えば ICU (集中治療室) などで治療を受けている重症患者の管理において、一本の輸液ラインに複数の混注ラインを接続

10 する必要性が生じた場合、流出口 3 部分と注入口 4 部分をオスコネクタ部 19 とオスコネクタ部 20 にそれぞれ形成したことにより、医療従事者が患者の病状に応じて実施の形態 2 に係る Y 型の液体混注具を任意に複数連結させて用いることができ、治療を円滑に行うことができる汎用性の高い液体混注具を得ることができる。

【0057】実施の形態 4、図 12 は本発明の実施の形態 4 の外観図およびその断面図で、この実施の形態 4 は、実施の形態 3 に係る Y 型の液体混注具のハウジング 1 において、分岐管 5 をハウジング 1 に対して直交する 20 ように設けるとともに、ハウジング 1 のほぼ中間部から流出口 3 側を分岐管 5 とは反対方向でハウジング 1 に対してほぼ直角になるように折り曲げ、全体の形状をほぼ逆 T 字状に構成したものである。なお、実施の形態 4 では実施の形態 1 で説明した接続具 11 を備えている。

【0058】このように構成したことにより、実施の形態 1 とほぼ同じ作用および効果が得られ、実施の形態 3 で説明した場合と同様に、一本の輸液ラインに複数の混注ラインの接続が必要なときに輸液ライン（メインルート M）を直線的に構成することができ、これにより、複数の混注ラインの整理がしやすく、薬液の誤った投与などを防止することができ、汎用性の高い液体混注具を得ることができる。

【0059】なお、上述の実施の形態 4 では、分岐管 5 をハウジング 1 に対して直交させ、ハウジング 1 の中間部から流出口 3 側を分岐管 5 とは反対方向でハウジング 1 に対してほぼ直角になるように折り曲げた全体の形状がほぼ逆 T 字状の液体混注具とした場合を示したが、図 13 に示すように、流出口 3 側と分岐管 5 がほぼ一直線状になるように構成してもよい。また、図 13 に示したハウジング 1 において、接続部 8 を混注口 2 の外周部と一体に形成し、ゴム状弾性体 7 の外周面に鈍針 13 の挿入によるゴム状弾性体 7 の変形に対応する凹部 7c が設けられている。このように構成したことによりほぼ同様の効果を奏する。

【0060】実施の形態 5、図 14 は本発明の実施の形態 5 の外観図、断面図およびその B-B 断面図である。この実施の形態 5 は、実施の形態 1 に係る Y 型の液体混注具のハウジング 1 において、分岐管 5 を、ハウジング 1 の中心軸と分岐管 5 の中心軸とを偏心して設けるとともに、筒状中空体 6 の先端部 6a とゴム状弾性体 7 の下

面 7 b との間に形成された間隙 G 3 の幅を、実施の形態 1 の筒状中空体 6 の先端部 6 a とゴム状弾性体 7 の下面 7 b との間に形成された間隙 G 1 の幅よりも大きく形成したものである。なお、実施の形態 5 では実施の形態 1 で説明した接続具 1 1 を備えている。

【0061】このように構成したことにより、実施の形態 1 とほぼ同じ作用および効果が得られ、偏心して設けた分岐管 5 により、延長チューブ 10 から分岐管 5 の内腔 5 a を通ってハウジング 1 の内腔 1 a に送られた主薬液が、図 14 (b), (c) の矢印 X に示すように、筒状中空体 6 の外壁を渦を巻きながら下方から上方に向かって沿うように流れ、筒状中空体 6 の内腔 6 b に送られる。この渦巻き流により、間隙 G 3 の幅を大きく形成しても主薬液はデッドスペースを形成することなく筒状中空体 6 の内腔 6 b に確実に送られ、ハウジング 1 を最初に輸液で満たす際のエア一抜きを容易するとともに、例えば図 8 に示した接続具 1 1 B など、筒状中空体 6 の先端部 6 a とゴム状弾性体 7 の下面 7 b との間の幅が大きい間隙 G 3 を必要とする場合において有効な液体混注具を得ることができる。

【0062】実施の形態 6. 図 15 は本発明の実施の形態 6 の断面で示した作用説明図およびそれに係る接続具の外観図である。この実施の形態 6 は、実施の形態 1 に係る Y 型の液体混注具のハウジング 1 において、その筒状中空体 6 の先端部側壁にハウジング 1 の内腔 1 a に連通する連通孔 6 c を設けるとともに、接続具 1 1 において、その鈍針 1 3 の先端部側壁に側孔 1 3 c を設け、ハウジング 1 の接続部 8 に接続具 1 1 を嵌合し、鈍針 1 3 の先端部 1 3 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に嵌入したときに、接続具 1 1 を回動させることによって、側孔 1 3 c を連通孔 6 c に對向させて内腔 1 a に対して開放し、または、筒状中空体 6 の先端部側壁によって閉塞するように構成したものである。なお、この実施の形態 6 では、接続具 1 1 に設けられハウジング 1 の接続部 8 の突起部 8 a が係止する係合部 1 5 B を、図 15 (b) に示すように、ほぼ T 状の溝部 1 5 c を設け、その一方の端部に突起部 8 a が係止したときに側孔 1 3 c が開放される第 1 の係止孔 1 5 a を形成し、他方の端部に突起部 8 a が係止したときに側孔 1 3 c が閉塞される第 2 の係止孔 1 5 b を形成したものであり、実施の形態 1 に係る係合部 1 5 とほぼ同じ効果を奏する。

【0063】このように構成したこの実施の形態 6 においても、実施の形態 1 で説明した場合と同様に、主薬液の輸液中において側注液をワンショット側注する場合、まず、ハウジング 1 の接続部 8 に接続具 1 1 のフード部 1 2 をしっかりと嵌合させつつ、ゴム状弾性体 7 に鈍針 1 3 をスリット 7 a に沿って穿刺させ、接続部 8 の突起部 8 a を係合部 1 5 に嵌入して、鈍針 1 3 の先端部 1 3 b を筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に液密に嵌入させる。ついで、接続具 1 1 を回動して突起部 8 a を第 2

10

の係止孔 1 5 b に係止させ、鈍針 1 3 の側孔 1 3 c を筒状中空体 6 の先端部側壁によって閉塞した後、接続具 1 1 の連結部 1 4 に注射筒 1 6 のルアーチップ 1 6 a を連結し、注射筒 1 6 内の側注液を患者の体内（血管）にワンショット側注する。

【0064】また、ワンショット側注を行った液体混注具を用いて持続的混注を行う場合は、図 15 (a) に示すように、接続具 1 1 を回動して接続部 8 の突起部 8 a を第 1 の係止孔 1 5 a に係止させ、鈍針 1 3 の側孔 1 3 c を連通孔 6 c に對向させて内腔 1 a に対して開放し、接続具 1 1 の連結部 1 4 に延長チューブ 1 7 の先端部 1 7 a を連結して、延長チューブ 1 7 からの他の薬液を患者の体内（血管）に持続的に混注する。この時、メインルート M からの主薬液は、図 15 (a) の矢印 X に示すように、ハウジング 1 の内腔 1 a から筒状中空体 6 の連通孔 6 c および鈍針 1 3 の側孔 1 3 c を通って筒状中空体 6 の内腔 6 b に送られ、鈍針 1 3 の内腔 1 3 a からの他の薬液（矢印 Z）と混合して混注される。

20

【0065】このように、筒状中空体 6 の先端部側壁に連通孔 6 c を設けるとともに、鈍針 1 3 の先端部側壁に側孔 1 3 c を設け、接続具 1 1 の回動により側孔 1 3 c を開放または閉塞させるように構成したので、ワンショット側注などの側注優先輸液投与や持続的混注などの薬液混合投与など、それぞれの投与における注入ルートの切り換えを容易に行え接続具 1 1 を得ることができ、作業が簡単で使い勝手の良い液体混注具を得ることができる。

30

【0066】実施の形態 7. 図 16 は本発明の実施の形態 7 の外観図およびその作用説明図である。この実施の形態 7 は、実施の形態 1 に係る Y 型の液体混注具のハウジング 1 において、接続部 8 を混注口 2 の外周部と一体に形成し、混注口 2 の上部に接続部 8 によりアンカー方式の構造で固定され下面 7 b が断面円弧状のゴム状弾性体 7 に代えて、ほぼ中心部にほぼ垂直なスリット 2 1 a を有し、下面 2 1 b が平坦に形成された断面ほぼ長方形状のゴム状弾性体 2 1 を、混注口 2 の上部にハウジング 1 の上端部に嵌着されるキャップ状の押え部材 2 2 で超音波溶着法によって取り付け、接続部 8 の外壁に接続具 1 1 のフード部 1 2 の嵌合時のガイドとなる複数のリブ 2 3 を設けたものである。なお、リブ 2 3 の 1 つに接続具 1 1 の係合部 1 5 に係止する突起部 8 a が設けられている。また、筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁および鈍針 1 3 の先端部 1 3 b の外壁は、図 17 に示すように、テーパー状に形成されており、鈍針 1 3 の先端部 1 3 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に嵌入するときに、互いをガイドするとともに、テーパー状の楔作用によって液密に密着嵌合されるようになっている。

40

【0067】このように構成したことにより、実施の形態 1 とほぼ同じ作用および効果が得られ、特に鈍針 1 3 の先端部 1 3 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b

50

に嵌入するときに、テーパー状に形成された両者 13, 6 の楔作用によって、容易にかつ液密に密着嵌合することができ、これにより、側注液のハウジング 1 の内腔 1 a 等への流れが遮断され分岐管 5 の内腔 5 a 等への逆流が防止でき、側注液を患者の体内に確実に投与することができる。

【0068】実施の形態 8. 図 18 は本発明の実施の形態 8 の一部を断面で示した外観図およびその作用説明図である。この実施の形態 8 は、実施の形態 7 のゴム状弾性体 21 に代えて、ほぼ中心部にほぼ垂直なスリット 24 a を有し、圧縮成形によりあらかじめ複雑な形状に形成され下面 24 b が断面円弧状のゴム状弾性体 24 を、混注口 2 の上部にハウジング 1 の上端部に嵌着されるキヤップ状の押え部材 22 で超音波溶着法によって取り付けるとともに、接続部 8 の突起部 8 a およびリブ 23 を省略し、接続部 8 の外壁に接続具 11 のフード部 12 の嵌合時のガイドと固定を兼ねた二条の外ねじ 25 を設け、接続具 11 の係合部 15 を省略し、フード部 12 の内壁に外ねじ 25 が螺合される二条の内ねじ 26 を設けたものである。なお、この実施の形態 8 では筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁および鈍針 13 の先端部 13 b の外壁はテーパー状に形成されておらず、実施の形態 1 に係る筒状中空体 6 の先端部 6 a および鈍針 13 の先端部 13 b とほぼ同じように嵌入しやすい構造となっており、接続具 11 を接続部 8 に深く螺合させたときに、鈍針 13 の先端部 13 b が筒状中空体 6 の先端部 6 a に当接または嵌入し、浅く螺合させたときに、鈍針 13 の先端部 13 b と筒状中空体 6 の先端部 6 a との間に間隙 G 2 が形成されるように構成されている。

【0069】このように構成したことにより、実施の形態 7 とほぼ同じ作用および効果が得られ、接続具 11 のハウジング 1 への接続はハウジング 1 の外ねじ 25 に接続具の内ねじ 26 を螺合させるだけで簡単に行うことができるとともに、この螺合程度を調整することによって、鈍針 13 の先端部 13 b と筒状中空体 6 の先端部 6 a との間に形成される間隙 G 2 の幅を任意に変えることができるので、例えば持続的混注における主薬液と他の薬液との混合程度を適宜変更することができる。

【0070】実施の形態 9. 図 19 は本発明の実施の形態 9 の要部の拡大断面図である。この実施の形態 9 は、実施の形態 1 に係る Y 型の液体混注具のハウジング 1 に設けられた筒状中空体 6 において、その先端部 6 a の内壁に、例えば筒状中空体 6 または鈍針 13 を構成する材料より軟質な材料、あるいはゴムなどの弾性材料により構成された O リング 27 を設けたものである。

【0071】このように構成したことにより、実施の形態 1 とほぼ同じ作用および効果が得られ、例えばワニショット側注を行うために鈍針 13 の先端部 13 b を筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に嵌入したときに、O リング 27 と鈍針 13 の先端部 13 b の外壁が密着し、

10

20

30

40

50

20

筒状中空体 6 と鈍針 13 の液密シール性を向上させることができる。また、一般に液体混注具等は、感染予防や輸液ラインに含まれるフィルターの目詰まりなどの理由から 2 週間程度で新しいものと交換するので、鈍針 13 の先端部 13 b の筒状中空体 6 の内腔 6 b への繰り返し嵌入による耐久性は問題にならないが、在宅医療の発展に伴い長期間にわたって液体混注具等を使い続ける場合がある。このような場合は、繰り返し嵌入による耐久性が必要であり、筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁に O リング 27 を設けることにより、この耐久性を維持することができる。

【0072】なお、上述の実施の形態 9 では筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁に、嵌入された鈍針 13 の先端部 13 b の外壁を密着させるための O リング 27 を設けた場合を示したが、実施の形態 7 で説明したように、筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁および鈍針 13 の先端部 13 b の外壁をテーパー状に形成した場合は、図 20 に示すように、鈍針 13 の先端部 13 b を筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に嵌入したときにその鈍針 13 の先端が接触する筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁部分に O リング 27 を設けてもよく、また、図 21 に示すように、鈍針 13 の先端部 13 b の外壁にゴムなどの弾性材料で構成された環状部材 28 を設けるとともに、筒状中空体 6 の先端部 6 a の内壁に鈍針 13 の先端部 13 b を筒状中空体 6 の先端部 6 a の内腔 6 b に嵌入したときに鈍針 13 の先端部 13 b の外壁に設けた環状部材 28 に当接する環状係止部 29 を設けてもよい。これらの場合も同様の効果を奏する。

【0073】

【発明の効果】以上のように本発明に係る液体混注具は、ほぼ中心部にほぼ垂直に形成されたスリットを有するゴム状弾性体が取り付けられた混注口の一端に有し、先端部に延長チューブが結合された流出口を他端に備え、ほぼ中間部で分岐されて延長チューブが結合された注入口を先端部に備えた分岐管を有し、分岐管の基部付近から混注口の近傍まで立設された筒状中空体が内腔に設けられた管状体のハウジングと、ゴム状弾性体のスリットに穿刺される鈍針を有し、ハウジングの混注口側に着脱可能かつ摺動および回動可能に接続される接続具とを備えてなり、接続具をハウジングに深く接続させたときに、接続具の鈍針の先端部がハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入され、接続具を浅く接続させたときに、鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間に間隙が形成されるようにしたので、側注の場合、筒状中空体の先端部と、その先端部に嵌入された鈍針の先端部とによって、鈍針からの側注液が分岐管側へ逆流せずデッドスペースを形成することなく患者の体内に確実に投与することができる。また、採血の場合もデッドスペースが形成されないために必要最小限の血液を逆流させれば採取が可能であり、採取後も最小限の輸液で洗い流すことができる。

きため、頻回に血液採取を必要とする動脈ラインにおいて非常に便利である。さらに、気泡の除去またはエア一抜き等においても簡単に行うことができる。

【0074】また、持続的な混注の場合は、接続具を浅く接続させたときに形成される鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間の間隙で主薬液と他の薬液が混合されるが、この間隙の大きさはデッドースペースが形成されない大きさであるので、主薬液や他の薬液は間隙で滞留せず、患者の体内に確実に投与することができる。

【0075】これにより、簡単な構造で安価に逆流を起こさずデッドースペースの形成されない液体混注具を得ることができる。

【0076】本発明に係る液体混注具は、ほぼ中心部にほぼ垂直に形成されたスリットを有するゴム状弾性体が取り付けられた混注口を一端に有し、先端部に延長チューブが結合された流出口を他端に備え、ほぼ中間部で分岐され、延長チューブが結合された注入口を先端部に備えた分岐管を有し、分岐管の基部付近から混注口の近傍まで立設され先端部側壁に連通孔を有する筒状中空体が内腔に設けられた管状体のハウジングと、ゴム状弾性体のスリットに穿刺され先端部側壁に側孔を有する鈍針を備え、ハウジングの混注口側に着脱可能かつ摺動および回動可能に接続される接続具とを備えてなり、接続具をハウジングに接続し接続具の鈍針の先端部をハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入させて、接続具を一方向に回動させたときに、筒状中空体の連通孔と鈍針の側孔が対向してハウジングの内腔と筒状中空体の内腔が連通され、接続具を他方向に回動させたときに、鈍針の側孔が筒状中空体の先端部側壁により閉塞されるようにしたので、ワンショット側注などの側注優先輸液投与や持続的混注などの薬液混合投与など、それぞれの投与における注入ルートの切り換えを容易に行える接続具を得ることができ、作業が簡単で使い勝手の良い液体混注具を得ることができる。

【0077】また、本発明に係る液体混注具は、分岐管を、その中心軸をハウジングの中心軸に対して偏心して設けたので、分岐管を通ってハウジングの内腔に送られた薬液は筒状中空体の外壁を渦を巻きながら下方から上方に向かって沿うように流れ、この渦巻き流により、筒状中空体の先端部とゴム状弾性体の下面との間に形成される間隙の幅が大きくてデッドースペースが形成されないハウジングを構成することができ、エア一抜きを容易するとともに、幅の大きい間隙を必要とする接続具を用いる場合に有効な液体混注具を得ることができる。

【0078】さらに、本発明に係る液体混注具は、ハウジングの流出口部分をオスルラー状のオスコネクタ部に形成するとともに、分岐管の注入口部分をメスルラー状のメスコネクタ部に形成したので、複数の液体混注具をそれぞれ連結させることができ、特に一本の輸液ラインに複数の混注ラインを接続する必要がある場合に有効で

あり、汎用性の高い液体混注具を得ることができる。

【0079】また、本発明に係る液体混注具は、分岐管をハウジングに対して直交するように設けるとともに、ハウジングのほぼ中間部から流出口側を分岐管と反対方向に折り曲げて形成したので、複数の液体混注具をそれぞれ直線的に連結させることができ、特に一本の輸液ラインに複数の混注ラインの接続が必要なときに輸液ラインを直線的に構成することができて、複数の混注ラインの整理がしやすく、薬液の誤った投与などを防止することができる汎用性の高い液体混注具を得ることができる。

【0080】本発明に係る液体混注具は、接続具を、内径がハウジングの混注口の外壁の外径とほぼ等しく、この外壁部分が摺動かつ回動可能に嵌合される有蓋円筒状のフード部と、フード部の天部内側のほぼ中心部に設けられ、混注口の外壁がフード部内に嵌合されたときにゴム状弾性体のスリットに穿刺される鈍針と、フード部の天部外側のほぼ中心部に設けられ、鈍針の内腔に連通する内腔を有し、側注部品または混注部品が連結または結合される連結部とにより構成し、フード部および混注口の外壁に、鈍針の先端部のハウジングの筒状中空体の先端部への嵌入、および鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間の間隙の形成を保持する保持手段を設けたので、側注部品または混注部品が連結または結合される接続具のハウジングへの接続を容易にするとともに、ハウジングの混注口の外壁および接続具に設けた保持手段によって両者の接続状態を保持することができ、長期間の側注または混注における接続具のハウジングに対する固定性を高め、簡単な構造で取り扱いが便利な安価な液体混注具を得ることができる。また、ハウジングのゴム状弾性体に穿刺される針を鈍針とし、この鈍針は接続具のフード部によって囲われるように設けられているので、従来のように医療従事者自らの手指を鋭利な注入針によって刺すこともなくなり、使い勝手の良い接続具を得ることができる。

【0081】本発明に係る液体混注具は、保持手段を、ハウジングの混注口の外壁に設けられた突起部と、接続具のフード部の胴部の先端側に設けられ突起部が係止される複数の係止孔からなる係合部とにより構成し、突起部を係合部の係止孔のいずれか1つに係止させたときに接続具の鈍針の先端部をハウジングの筒状中空体の先端部に嵌入するとともに、突起部を係合部の係止孔の他のいずれか1つに係止させたときに鈍針の先端部と筒状中空体の先端部との間に間隙を形成するようにしたので、ハウジングの突起部および接続具の係合部により、両者を簡単に接続できるとともに、その接続状態を維持することができ、ハウジングに長期間固定することができる接続具を有する液体混注具を得ることができる。

【0082】また、本発明に係る液体混注具は、保持手段を、ハウジングの混注口の外壁に設けられた突起部